

Journal of Clinical Anesthesia, 2006

Anesthesia for laparoscopy: a review

Znieczulenie w laparoskopii

Frederick J.Gerges, Ghassan E. Kenazi , Samar I. Jabbour – Khoury
Szpital Uniwersytecki w Bejrucie

Opracował: lek. Tomasz Chlebny

[Odma otrzewnowa-wybór gazu]

Cechy idealnego gazu:

- ✚ Niskie wchłanianie przez otrzewną.
- ✚ Znikome oddziaływanie fizjologiczne.
- ✚ Znikoma zdolność do tworzenia zatorów (oraz małe znaczenie fizjologiczne takich zatorów).
- ✚ Niepalność (możliwość używania diatermii i lasera).
- ✚ Dobra rozpuszczalność we krwi.
- ✚ Dostępność i niska cena.

[Odma otrzewnowa-wybór gazu]

- **Powietrze i tlen** – mieszanina podtrzymująca ogień.
- **Hel i azot** – słabo dostępne, powodują powikłania krążeniowe w przypadku powstania zatorów.
- **Dwutlenek węgla**- tani i dostępny.

[Patofizjologia - dyfuzja dwutlenku węgla] do krwi

✚ Zależy od umiejscowienia odmy:

- W odmie wewnątrztrzewnowej niższe wartości PaCO_2 z powodu ucisku na naczynia żylne.
- W odmie zewnątrztrzewnowej większe przenikanie CO_2 i wyższe wartości PaCO_2 w okresie pooperacyjnym.

✚ Zależy od czasu trwania zabiegu:

- Wysoka w pierwszych minutach zabiegu, osiąga plateau po ok. 10 minutach.

Patofizjologia IAP- ciśnienie wewnątrzszuszne

- Utrzymywane na stałym poziomie ciśnienia 12-15 mm Hg przez aparat podający gaz.
- Ciśnienie > 15 mm Hg powoduje upośledzenie przepływu przez żyłę główną dolną, a w konsekwencji obniżenie rzutu serca i hipotensję.
- Wcześniejsze badania zalecające utrzymywanie IAP < 12 mm Hg obecnie wykazały, że efekt niedokrwienia narządów jest przejściowy i nie ma znaczenia dla efektu terapeutycznego ^{Zuckerman i Heneghan}.

Patofizjologia zaburzeń rytmu serca

- Bradykardia, blok przedsionkowo-komorowy, bezruch komór występują jako efekt stymulacji bólowej.
 - Igłą Veresse'a.
 - Trokarem.
 - Rozciąganiem otrzewnej.
 - Podrażnieniem jajowodów.
 - Lub jako skutek wystąpienia zatorów CO₂.
- Tachykardia może być następstwem:
 - Wysokich wartości CO₂.
 - Działań katecholamin.
- Najbezpieczniejsza pozycja –horyzontalna.

[Patofizjologia - układ oddechowy]

Pojemność życiowa	Zmniejszenie
Czynnościowa pojemność zalegająca	Obniżona
Podatność	Obniżona
Ciśnienie wewnątrz klatki piersiowej	Podwyższone
Szczytowe ciśnienie wdechowe	Podwyższone
PaCO ₂	Podwyższona

Patofizjologia - pozycja ciała

Pozycja Fowlera:

- Ograniczenie powrotu żylnego.
- Obniżenie ciśnienia tętniczego krwi.
- Objawy te są często mylone z działaniem leków znieczulających.

Pozycja Trendelenburga:

- Zwiększenie powrotu żylnego.
- Normalizacja ciśnienia tętniczego krwi.

Wybór techniki znieczulenia

- ✚ Zabiegi laparoskopowe powinny być przeprowadzane w **znieczuleniu ogólnym z oddechem kontrolowanym**.
- ✚ Zalecane jest stosowanie leków krótko działających
 - Sewofluran, desfluran, ciągły wlew propofol.
 - Remifentanyl.
- ✚ Zapewnia to skrócenie okresu intensywnego nadzoru pooperacyjnego i umożliwienie prowadzenia zabiegów w trybie ambulatoryjnym.
- ✚ W świetle ostatnich badań najlepszym okazało się zastosowanie **anestetyku wziewnego + remifentanylu** (oceniało termin wypisu ze szpitala).

Wybór techniki znieczulenia

- Porównanie techniki indukcji znieczulenia Yang i wsp.:
 - Sewofluran/ remifentanyl.
 - Propofol/ fentanyl/ rokuronium.
- Nie wykazano różnicy:
 - W kosztach.
 - W stopniu odczuwania bólu.
 - W częstości występowania nudności i wymiotów (PONV).

Wybór techniki znieczulenia stosowanie podtlenku azotu

- ❖ Brak badań, które udowodniałyby konieczność unikania N_2O .
- ❖ Wyniki obecnych badań (cholecystektomia laparoskopowa) nie wykazały różnicy zarówno w warunkach operacyjnych jak i częstotliwości PONV.
- ❖ Nie wykazano zwiększonego ryzyka zapłonu i wybuchu.
- ❖ Wykazano, że N_2O przenika do odmy otrzewnowej w zabiegach trwających dłużej niż 2 godziny ^{Diemunsch i wsp.}

Wybór techniki znieczulenia wybór środka zwiotczającego

- Początkowo postulowano stosowanie sukcylnodwucholiny:
 - Obecnie nie jest polecane podawane sukcylnodwucholiny z powodu częstych bólów mięśni w okresie pooperacyjnym.
 - Obecnie zabiegi laparoskopowe są dłuższe i bardziej kompleksowe - nie ma konieczności stosowania ultrakrótko działającego środka.
- Zalecane jest stosowanie niedepolaryzujących środków zwiotczających:
 - Częste stosowanie małych dawek.
 - Ból mięśni (głównie barku) występuje najczęściej jako efekt odmy otrzewnowej.
 - Wybór techniki znieczulenia - środki odwracające blokadę nerwowo- mięśniową.

Wybór techniki znieczulenia stosowanie środków odwracających blokadę nerwowo-mięśniową

- Część anestezjologów unika stosowania inhibitorów cholinesterazy, zakładając zwiększenie częstości występowania PONV Ding, Fredman.
- Niektóre badania Havorka i wsp. nie wykazały większej częstości PONV po neostygminie.
- Badania wykazują natomiast przedłużenie procesu terapeutycznego w przypadku wystąpienia działania resztkowego leków zwiotczających mięśnie.
- Autorzy polecają stosowanie leków odwracających blokadę nerwowo-mięśniową.

Wybór techniki znieczulenia stosowanie maski krtaniowej

- ❏ Za Larsenem - maska krtaniowa nie może być stosowana ze względu na podwyższenie ciśnienia wewnątrzbrzusznego (zwiększone ryzyko zachłyśnięcia).
- ❏ Niektóre badania wykazały, że LMA może być stosowana u nieotyłych pacjentów bez zwiększonego ryzyka zachłyśnięcia (zabieg operacyjny – krótki; niskie IAP; pozycja horyzontalna).
- ❏ Wykazano przewagę ProSeal LMA nad klasyczną LMA (efektywniejsza wentylacja).
- ❏ LMA nie zapewnia szczelności, gdy ciśnienie w drogach oddechowych jest wyższe 20 cm H₂O.
- ❏ Według autorów artykułu stosowanie LMA należy ograniczyć do młodych, szczupłych pacjentów.